

PAT-NO: JP02002258626A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002258626 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: September 11, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAYAHARA, SHIN	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001058679

APPL-DATE: March 2, 2001

INT-CL (IPC): G03G015/16, G03G015/01

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device capable of cleaning a reference mark without providing a new member and excellent in cost performance and quality stability.

SOLUTION: This image forming device is equipped with an intermediate transfer body 501 to which a visible image formed on an image carrier 100 is transferred, a lubricant coating or cleaning brush member 505 capable of being nearer to and away from the image transfer surface of the transfer body 501, the reference mark 519 existing out of the image transfer area of the image transfer surface of the transfer body 501, and a detection means 803 for detecting the mark 519. In the device, image formation is controlled based on a detection signal by the means 803, and the contact range of the member 505 to the transfer body 501 is set to a range including a part provided with the mark 519.

COPYRIGHT: (C)2002,JP

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-258626

(P2002-258626A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	2 H 0 3 0
15/01		15/01	Y 2 H 2 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-58679(P2001-58679)

(22) 出願日 平成13年3月2日 (2001.3.2)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 茅原 伸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

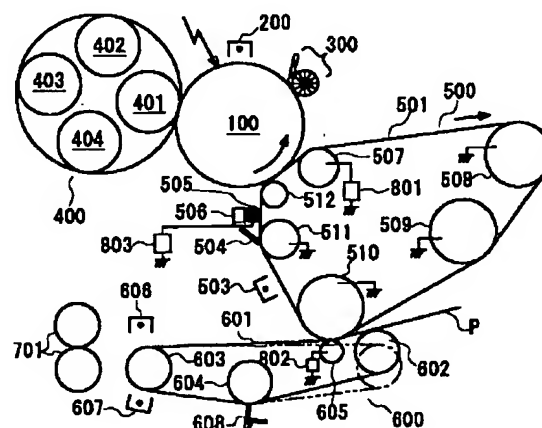
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 新たな部材を設けることなく、基準マークの清掃を行うことができ、コスト的にも品質安定性の面にも優れた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 像担持体100上に形成された可視像を転写可能な中間転写体501と、中間転写体501の像転写面に接離可能な潤滑剤塗布用またはクリーニング用のブラシ部材505と、中間転写体501の像転写面の像転写領域外にある基準マーク519と、基準マーク519を検知するための検知手段803とを備え、検知手段803による検知信号に基づいて、像形成を制御する画像形成装置において、中間転写体501に対するブラシ部材505の接触範囲を、基準マーク519が設けられている部位を含む範囲とすることを特徴とする画像形成装置を提案する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に形成された可視像を転写可能な中間転写体と、

中間転写体の像転写面に接離可能な潤滑剤塗布用またはクリーニング用のブラシ部材と、

中間転写体の像転写面の像転写領域外にある基準マークと、

基準マークを検知するための検知手段とを備え、検知手段による検知信号に基づいて、像形成動作を制御する画像形成装置において、

中間転写体に対するブラシ部材の接触範囲を、基準マークが設けられている部位を含む範囲とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、

中間転写体の停止時には、ブラシ部材の当接位置に基準マークを停止させ、ブラシ部材を中間転写体に当接状態にしておくことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の画像形成装置において、

中間転写体をクリーニングするためのブレード部材を備え、基準マーク部に対応するブレード部材部分が、基準マークに接触しない形状となっていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリなどの画像形成装置に係り、詳しくは中間転写体を用いた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、中間転写体としてベルト状の部材を用いた画像形成装置が知られている。このような画像形成装置では像担持体上に形成したトナー像をベルト状中間転写体に転写し、そのベルト状中間転写体上のトナー像は転写紙（記録紙）等の転写部材に転写される。また、多色トナーを用いることによりカラー画像を形成できる形態の画像形成装置においては、ベルト状部材からなる中間転写体に対して、像担持体上に形成したトナー像を位置ずれを起こさないように複数回重ね合わせて転写するために、中間転写体の像転写領域外にシート状の反射部材からなる基準マークを張り付け、基準マークを検出する検知手段の検知信号に基づいて像形成動作を制御するように構成したものがある。

【0003】ところが、画像形成装置において、基準マークが機内の飛散トナーや、外気からのホコリやチリ等により汚染されると、検知手段が基準マークを正確に検知できなくなってしまう場合がある。そのような場合、特に多色トナーを用いるカラー作像時には、像担持体から中間転写体への転写タイミングが色毎にずれてしまうことにより、色ずれした画像を生じてしまう。色ずれを

生じた画像は、画像がぶれて見え、色の再現性も低下し、画像品質に著しい損失を与えてしまうという問題がある。このため、この種の画像形成装置においては、基準マークが汚れにより検知不能になる前に、適時、基準マークの清掃を行う必要があるが、基準マークの清掃のためだけにクリーニング部材を設けることはコストの面での負担が大きく、また、サービスマン等の技術者による定期的メンテナンスでの清掃に頼っては、突発的な基準マークの汚れ発生に対処できないという問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、新たな部材を設けることなく、基準マークの清掃を行うことができ、コスト的にも品質安定性の面にも優れた画像形成装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、像担持体上に形成された可視像を転写可能な中間転写体と、中間転写体の像転写面に接離可能な潤滑剤塗布用またはクリーニング用のブラシ部材と、中間転写体の像転写面の像転写領域外にある基準マークと、基準マークを検知するための検知手段とを備え、検知手段による検知信号に基づいて、像形成動作を制御する画像形成装置において、中間転写体に対するブラシ部材の接触範囲を、基準マークが設けられている部位を含む範囲とする画像形成装置とする。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、中間転写体の停止時には、ブラシ部材の当接位置に基準マークを停止させ、ブラシ部材を中間転写体に当接状態にしておく画像形成装置とする。請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の画像形成装置において、中間転写体をクリーニングするためのブレード部材を備え、基準マーク部に対応するブレード部材部分が、基準マークに接触しない形状となっている画像形成装置とする。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、この発明を画像形成装置である電子写真式カラー複写機（以下「カラー複写機」という）に適用した場合の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は、この実施形態に係るカラー複写機の主要部である画像形成部の概略構成図である。このカラー複写機は、図1に示す画像形成部のほか、図示しないカラー画像読み取り部（以下「カラスキャナ」という）、給紙部及びこれらを駆動制御する制御部などによって構成されている。

【0007】カラスキャナは、原稿のカラー画像情報を、例えばレッド、グリーン、ブルー（以下、それぞれ「R」、「G」、「B」という）の色分解光ごとに読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラ

ースキャナで得たR、G、Bの色分解画像信号の強度レベルをもとにして、図示しない画像処理部で色変換処理を行い、ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー（以下、それぞれ「Bk」、「C」、「M」、「Y」という）の画像データを得る。

【0008】図1の画像形成部は、像担持体としての感光体ドラム100、帯電手段としての帯電チャージャ200、クリーニングブレード及びファープラシからなる感光体クリーニング装置300、露光手段としての図示しない書き込み光学ユニット、現像手段としてのリボルバ現像ユニット400、中間転写ユニット500、2次転写ユニット600、及び定着ローラ対701を用いた定着ユニット700などで構成されている。感光体ドラム100は図中に矢印で示すように半時計方向に回転し、その周囲には、帯電チャージャ200、感光体クリーニング装置300、リボルバ現像ユニット400の選択された現像機、中間転写ユニット500の中間転写体としての中間転写ベルト501などが配置されている。

【0009】また、書き込み光学ユニットは、カラー

スキャナからのカラー画像データを光信号に変換して、帯電チャージャ200によって一様に帯電された感光体ドラム100の表面に、原稿の画像に対応したレーザ光を照射して光書き込みを行い、感光体ドラム100の表面に静電潜像を形成する。この書き込み光学ユニットは、例えば、光源としての半導体レーザ、レーザ発光駆動制御部、ポリゴンミラーとその回転用モータ、f/θレンズ、反射ミラーなどによって構成することができる。

【0010】また、リボルバ現像ユニット400は、Bkトナーを用いるBk現像機401、Cトナーを用いるC現像機402、Mトナーを用いるM現像機403、Yトナーを用いるY現像機404、及びユニット全体を半時計回りに回転させる現像リボルバ駆動部などによって構成されている。このリボルバ現像ユニット400に設置された各現像機401～404は、静電潜像を現像するために現像材の穂を感光体ドラム100の表面に接触させて回転する現像材担持体としての現像スリーブと、現像剤を汲み上げて攪拌するために回転する現像剤パドル、及び現像スリーブを矢印で示す時計方向に回転させる現像スリーブ駆動部などで構成されている。この実施形態では、各現像機401～404内のトナーはフェライトキャリアとの攪拌によって負極性に帯電され、また、各現像スリーブには図示しない現像バイアス印加手段としての現像バイアス電源により負の直流電圧V_{dc}（直流成分）に交流電圧V_{ac}（交流成分）が重畳された現像バイアス電圧が印可され、各現像スリーブが感光体ドラム100の金属基体層に対して所定電圧にバイアスされている。

【0011】カラー複写機本体の待機状態では、リボルバ現像ユニット400はBk現像機401が現像位置に

位置するホームポジションで停止しており、コピースタートキーが押されると、原稿が像データの読み取りを開始し、そのカラー画像データに基づいて、レーザ光による光書き込みすなわち静電潜像形成が始まる（以下、Bk画像データによる静電潜像を「Bk静電潜像」という。C、M、Yについても同様）。このBk静電潜像の先端部から現像可能にすべく、Bk現像位置に静電潜像の先端部が到達する前に、Bk現像スリーブの回転を開始してBk静電潜像をBkトナーで現像する。そして、以後Bk静電潜像の現像動作を続けるが、Bk静電潜像の後端部がBk現像位置を通過した時点で、速やかに次の色の現像機が現像位置に来るまで、リボルバ現像ユニット400が回転する。これは少なくとも、次の画像データによる静電潜像の先端部が現像位置に到達する前に完了させる。

【0012】中間転写ユニット500は、後述する複数のローラに張架された中間転写体である中間転写ベルト501などで構成されている。この中間転写ベルト501の周りには、2次転写ユニット600の転写材担持体である2次転写ベルト601、2次転写電荷付与手段である2次転写バイアスローラ605、中間転写体クリーニング手段であるベルトクリーニングブレード504、潤滑剤塗布手段である潤滑剤塗布ブラシ505などが対向するように配設されている。この中間転写ベルト501は、1次転写電荷付与手段である1次転写バイアスローラ507、ベルト駆動ローラ508、ベルトテンションローラ509、2次転写対向ローラ510、クリーニング対向ローラ511、及びアスローラ512に張架されている。各ローラは導電性材料で形成され、1次転写バイアスローラ507以外の各ローラは接地されている。

【0013】1次転写バイアスローラ507には、定電流または定電圧制御された1次転写電源801により、トナー像の重ね合わせ数に応じて所定の大きさの電流又は電圧に制御された転写バイアスが印可されている。また、中間転写ベルト501は、図示しない駆動モータによって矢印方向に回転駆動されるベルト駆動ローラ508により、矢印方向に駆動される。また、この中間転写ベルト501は、半導体、または絶縁体で、単層または多層構造となっている。中間転写ベルト501の画像転写面の端部の一部にはベルトの位置を検知するための基準マーク519が設けてある。この基準マーク519を検知するために、基準マーク519が通過する所定の通過領域にはマークセンサ803が不動部材に取り付けられている。マークセンサ803は反射型フォトセンサが用いられる。中間転写ベルト501の一部に反射性のシール片、基準マーク519を張り、反射型フォトセンサにてベルト部材の反射性の低い表面から基準マーク519に変化するところ、あるいは基準マーク519から中間転写ベルト501の反射性の低い表面に変化するところ

ろを読めばよい。

【0014】潤滑剤塗布ブラシ505は、板状に形成された潤滑剤としてのステアリン酸亜鉛506を研磨し、この研磨された微粒子を中間転写ベルト501に塗布するものである。この潤滑剤塗布ブラシ505も、中間転写ベルト501に対して隣接可能に構成され、所定のタイミングで中間転写ベルト501に接触するように制御される。また、潤滑剤塗布ブラシ505の軸方向長さは、中間転写ベルト501の画像転写領域だけでなく、基準マーク519の領域までカバーするような長さとなっている（図2参照）。これにより、潤滑剤塗布ブラシ505による中間転写ベルト501への潤滑剤塗布動作時には、基準マーク519の清掃動作をも兼ねる形態となっている。

【0015】また、中間転写ベルト501の回転を停止させる時には、中間転写ベルト501をマーク検知用センサ803のマーク検知後に常に潤滑剤塗布ブラシ505の当接位置に停止させるようにする。また、その際、潤滑剤塗布ブラシ505は中間転写ベルト501に当接状態としておく。もちろん、作像ジョブを終了時に中間転写ベルト501を停止する際には、中間転写ベルト501への潤滑剤塗布動作、すなわち基準マーク519のクリーニング動作を行ってから停止するため、基準マーク519はクリーニングされた状態で潤滑剤塗布ブラシ519の下に保護されることになる。これにより、機械停止状態が長期に渡っても、基準マーク519へ汚れが固着してしまうのを未然に防ぐことができる。また、ベルトクリーニングブレード504は、中間転写体501にカウンターで当接し、中間転写体501の不必要な残トナーを除去する機能を持つ。ベルトクリーニングブレード504の軸方向長さは、中間転写体501の画像転写領域を数[mm]～数十[mm]のマージンをとってカバーできれば十分であり、基準マーク519の領域は接触させる必要はない。特に、前記のように基準マーク519にシール片を用いる場合には、基準マーク519がベルトクリーニングブレード504で剥がされるのを防止するという点、また、基準マーク519へのベルトクリーニングブレード504の引っかかりが原因によるベルトクリーニングブレードの巻き込みを防止するという点でも、ベルトクリーニングブレード504は基準マーク519部に接触しない形状としておくとの良い（図3参照）。

【0016】2次転写ユニット600は、3つの支持ローラ602、603、604に張架された2次転写ベルト601などで構成され、中間転写ベルト501の支持ローラ602と603間の張架部が2次転写対向ローラ510に対して圧接可能になっている。3つの支持ローラ602、603、604の一つは、図示しない駆動手段によって回転駆動される駆動ローラであり、その駆動ローラにより2次転写ベルト601が図中に矢印で示す

方向に駆動される。2次転写バイアスローラ605は、2次転写手段であり、2次転写対向ローラ510との間に中間転写ベルト501と2次転写ベルト601を挟持するように配設され、定電流制御される2次転写電源802によって所定電流の転写バイアスが印加されている。また、2次転写ベルト601及び2次転写バイアスローラ605が、2次転写対向ローラ510に対して圧接する位置と離間する位置とを取り得るように、支持ローラ602及び2次転写バイアスローラ605を矢印方向に駆動する図示しない離接機構が設けられている。その離間位置にある2次転写ベルト601及び支持ローラ602を、図1に2点鎖線で示している。

【0017】650はレジストローラ対であり、2次転写バイアスローラ605と2次転写対向ローラ510とに挟持された中間転写ベルト501と2次転写ベルト601の間に、所定のタイミングで転写材である転写紙Pを送り込む。2次転写ベルト601の定着ローラ対701側の支持ローラ603に張架されている部分には、転写材除電手段である転写紙除電チャージャ606と、転写材担持体除電手段であるベルト除電チャージャ607とが対向している。また、2次転写ベルト601の図中下側の支持ローラ604に張架されている部分には、転写材担持体クリーニング手段であるクリーニングブレード608が当接している。

【0018】転写紙除電チャージャ606は、転写紙に保持されている電荷を除電することにより、転写紙自体のこしの強さで転写紙を2次転写ベルト601から良好に分離できるようにするものである。ベルト除電チャージャ607は、2次転写ベルト601上に残留する電荷を除電するものである。また、クリーニングブレード608は、2次転写ベルト601の表面に付着した付着物を除去してクリーニングするものである。

【0019】以上のように構成したカラー複写機において、画像形成サイクルが開始されると、感光体ドラム100は、図示しない駆動モータによって矢印で示す半時計方向に回転され、中間転写ベルト501はベルト駆動ローラ508によって矢印で示す時計回りに回転される。その中間転写ベルト501の回転に伴ってBkトナー像形成、Cトナー像形成、Mトナー像形成、Yトナー像形成が1次転写バイアスローラ507に印可される電圧による転写バイアスにより1次転写が行われ、最終的にBk、C、M、Yの順に中間転写ベルト501上に重ねてトナー像が形成される。例えばBkトナー像形成は次のように行われる。帯電チャージャ200は、コロナ放電によって感光体ドラム100の表面を負電荷で所定電位に様に帯電する。そして、図示しない書き込み光学ユニットにより、Bkカラー画像信号に基づいてレーザ光によるラスタ露光を行う。このラスタ像が露光されたとき、当初一様帯電された感光体ドラム100の表面の露光された部分は、露光光量に比例する電荷が消失

し、b k静電潜像が形成される。

【0020】このBk静電潜像に、Bk現像機401のBk現像ローラ上の負帯電されたBkトナーが接触することにより、感光体ドラム100の電荷が残っている部分にはトナーが付着せず、電荷の無い部分つまり露光された部分にはトナーが吸着し、静電潜像と相似なBkトナー像が形成される。この感光体ドラム100上に形成されたBkトナー像は、感光体ドラム100と接触状態で等速駆動している中間転写ベルト501の表面に転写される。以下、感光体ドラム100から中間転写ベルト501へのトナー像の転写を「ベルト転写」という。ベルト転写後の感光体ドラム100の表面に残留している若干の未転写残留トナーは、感光体ドラム100の再使用に備えて、感光体クリーニング装置300で清掃される。感光体ドラム100側ではBk画像形成工程の次にC画像形成工程に進み、所定のタイミングでカラーキャナによるC画像データの読み取りが始まり、そのC画像データによるレーザ光書き込みによって、感光体ドラム100の表面にC静電潜像を形成する。

【0021】そして、先のBk静電潜像の後端部が通過した後で、且つC静電潜像の先端部が到達する前にリボルバ現像ユニット400の回転動作が行われ、C現像機402が現像位置にセットされ、C静電潜像がCトナーで現像される。以後、C静電潜像領域の現像を続けるが、C静電潜像の後端部が通過した時点で、先のBk現像機401の場合と同様にリボルバ現像ユニットの回転動作を行い、次のM現像機403を現像位置に移動させる。これもやはり次のM静電潜像の先端部が現像位置に到達する前に完了させる。なお、M及びYの画像形成工程については、それぞれのカラー画像データ読み取り、静電潜像形成、現像の動作が上述のBk、Cの工程と同様であるので説明は省略する。中間転写ベルト501上には、感光体ドラム100上に順次形成されるBk、C、M、Yのトナー像が、基準マーク519の検知信号を基にした作像制御により、同一面に順次位置合わせされて転写される。それにより、中間転写ベルト501上には最大で4色が重ね合わされたトナー像が形成される。

【0022】画像形成動作が開始される時期に、転写紙Pは図示しない転写紙カセット又は手差しトレイなどの給紙部から給送され、レジストローラ対650のニップで待機している。2次転写対向ローラ510及び2次転写バイアスローラによりニップが形成された2次転写部に中間転写ベルト501上のトナー像の先端がさしかかるときに、ちょうど転写紙Pの先端がこのトナー像の先端に一致するようにレジストローラ対650が駆動され、転写紙Pとトナー像とのレジスト合わせが行われる。そして、転写紙Pが中間転写ベルト501上のトナー像と重ねられて2次転写部を通過する。このとき、2次転写電源802によって2次転写バイアスローラ60

5に印可される電圧による転写バイアスにより、中間転写ベルト501上の4色重ねトナー像が転写紙上に一括転写される。転写紙Pは、2次転写ベルト601の移動方向における2次転写部の下流側に配置した転写紙除電チャージャ606との対向部を通過するときに除電され、2次転写ベルト601から剥離して定着ローラ対701に向けて送られる。この定着ローラ対701のニップ部でトナー像が溶融定着され、図示しない排出ローラ対で装置本体外に送り出され、図示しないコピーレイに表向きにスタックされ、フルカラーコピーを得る。

【0023】一方、ベルト転写後の感光体ドラム100の表面は、感光体クリーニング装置300でクリーニングされ、図示しない除電ランプで均一に除電される。また、転写紙Pにトナー像を転写した後の中間転写ベルト501の表面に残留したトナーは、図示しない離接機構によって中間転写ベルト501に押圧されるベルトクリーニングブレード504によってクリーニングされる。ベルトクリーニング動作と同時期に、潤滑剤塗布ブラシ505は中間転写ベルト501に押圧、回転され、潤滑剤塗布、兼基準マーク清掃が行われる。また、すべての作像動作終了時には、中間転写ベルト501は、基準マーク519が潤滑剤塗布ブラシ505が当接する位置にて停止され、潤滑剤塗布ブラシは、当接状態を維持する。

【0024】ここで、リピートコピーの時は、カラーキャナの動作及び感光体ドラム100への画像形成は、1枚目の4色目(Y)の画像形成工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目の1色目(Bk)の画像形成工程に進む。また、中間転写ベルト501の方は、1枚目の4色重ねトナー像の転写紙への一括転写工程に引き続き、表面のベルトクリーニングブレード504でクリーニングされた領域に、2枚目のBkトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、1枚目と同様動作になる。以上は、4色フルカラーコピーを得るコピーモードであったが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は、指定された色と回数の分について、同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、リボルバ現像ユニット400の所定色の現像機のみを現像動作状態にして、ベルトクリーニングブレード504、および潤滑剤塗布ブラシ505を中間転写ベルト501に押圧させた状態のままの位置にしてコピー動作を行う。

【0025】次に、実施形態に係るカラー複写機のより具体的な実施形態について説明する。中間転写ベルト501として、厚さ0.15mm、幅368mm、内周長565.5mmの中間転写ベルトを用い、この中間転写ベルト501の移動速度を200mm/secに設定した。また、中間転写ベルト501の表層501aは厚さ1μm程度の絶縁層で形成し、中間層501bはPVDF(ポリフッ化ビニリデン)からなる厚さ75μm程

度の絶縁層(体積抵抗率:約 $10^{13}\Omega\text{cm}$)で形成し、ベース層501cはPVDF(ポリフッ化ビニリデン)及び酸化チタンからなる厚さ $75\mu\text{m}$ 程度の中抵抗層(体積抵抗率: $10^8\sim 10^{11}\Omega\text{cm}$)で形成した。

【0026】このような材質で形成した中間転写ベルト全体の体積抵抗率を測定したところ、 $10^9\sim 10^{14}\Omega\text{cm}$ であった。各体積抵抗率は、JIS K 6911に記載されている測定方法を用い、電圧100Vを10秒間印加して測定したものである。また、中間転写ベルト501の表層501a側の表面における表面抵抗率を、三菱油化製の抵抗測定器「ハイレスターIP」で測定したところ、 $10^9\sim 10^{14}\Omega/\square$ であった。この表面抵抗率は、抵抗測定器を用いるほか、JIS K 6911に記載されている表面抵抗測定法で測定する事もできる。

【0027】また、1次転写バイアスローラ507としてはニッケルメッキの金属ローラを用い、ベルト除電ローラ512としては、金属ローラを用い、その他のローラとしては金属ローラまたは導電性樹脂ローラを用いた。また、1次転写バイアスローラ507には、例えば第1色目のトナー像に対して1.5kV、第2色目のトナー像に対して1.7kV、第3色目のトナー像に対して1.9kV、第4色目のトナー像に対して2.1kVというように、適切な大きさの直流の転写バイアスを印加した。また、2次転写バイアスローラ605としては、導電性スポンジ又は導電性ゴムからなる表面層と、金属又は導電性樹脂からなるコア層とを有するローラを用い、このローラに10~40 μA に定電流制御された転写バイアスを印加した。また、2次転写ベルト601としては、PVDF(ポリフッ化ビニリデン)で形成された厚さが100 μm 、体積抵抗率が $10^{13}\Omega\text{cm}$ のベルト材を用いた。また、潤滑剤塗布ブラシ505は、炭素含有アクリル繊維のブラシ($10^8\Omega$ 以下)を用い軸方向長さは365mmとした。また、ブラシ径は16mmとし、中間転写ベルト501当接時の接触幅は、約5mm幅である。

【0028】また、ベルトクリーニングブレード504は、硬度約68度のポリウレタンを用い、長さは354mmとし、基準マーク519の領域に重なる端部5mm幅部分は、基準マーク519と接触しないよう2mmほど切り欠いた形態とした。また、本実施形態では、中間転写体として、中間転写ベルト501を用いた例について説明したが、本発明は、他の形状の中間転写体を用いるものにも適用することができる。また、中間転写ベルト501の電気的特性(体積抵抗率、表面抵抗率など)、厚さ、構造(単層、2層、...)、材料、材質などは、作像条件などにより適切な物を種々選択して採用することができる。

【0029】また、本実施形態では、1次転写電荷付与手段として1次転写バイアスローラを用いた例について

説明したが、本発明は、他の形状の1次転写電荷付与手段を採用したものについても適用することができる。また、本実施形態において、1次転写バイアスローラ507や2次転写バイアスローラ605等の電荷付与手段に加えられる電圧、電流などの値は、上記実施形態に限定される物ではなく、種々の作像条件に応じて好適な値に設定することができる。また、本実施形態において、2次転写バイアスローラ605の中間転写ベルト501に対する当接時間、タイミングについての値は、上記実施形態に限定される物ではなく、種々の作像条件に応じて好適な値に設定することができる。また、本実施形態では、2次転写電荷付与手段として2次転写バイアスローラを用いた例について説明したが、本発明は、このローラに代えてブレード、ブラシなどの他の形状の部材を用いたものにも適用することができる。また、本実施形態では、2次転写部において転写材を担持する転写材担持体として2次転写ベルト601を用いているが、本発明は、このベルトに代えてドラムなどの他の形状の部材を用いたものにも適用することができる。また、本実施形態では、感光体ドラム100の帯電電位が負極性であり、2成分系現像剤を用いた反転現像方式を採用する現像器を備えた場合について説明したが、本発明は、感光体ドラム100の帯電電位が負極性であるものに限定されることなく、また、1成分系現像剤を用いたものや正規現像方式を採用したものにも適用できるものである。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の画像形成装置によれば、潤滑剤塗布用、またはクリーニング用の既存のブラシ部材の接触範囲を基準マークが設けられている部位を含む範囲とすることにより、潤滑剤塗布動作と同時に基準マークの清掃を行うことができる。これにより、低コストで色ズレを生じない高品質な画像を提供できるという優れた効果がある。また、請求項2に記載の画像形成装置によれば、中間転写体の停止時には、ブラシ部材の当接位置に基準マークを停止させ、且つブラシ部材を中間転写体に当接状態にしておくため、基準マークに汚れが降り積もり固着するのを未然に防止することができ、その結果、長期間に渡る機械の使用でも、色ズレの発生のない安定した画像品質を提供し続けることができるという効果がある。また、請求項3に記載の画像形成装置によれば、中間転写体をクリーニングするためのブレード部材を備えている場合でも、ブレード部材が基準マークに接触しないために、基準マーク及びブレード部材の破損を防止することができ、その結果、色ズレの発生のない安定した画像品質を提供し続けることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像形成装置の1実施形態例を示すカラー複写機の概略構成図である。

【図2】本発明によるブラシ部材の概略構成図である。

11

【図3】本発明によるブレード部材の概略構成図である。

【符号の説明】

100 感光体ドラム（像担持体）

200 帯電チャージャ

300 感光体クリーニング装置

400 リポルバ現像ユニット

500 中間転写ユニット

501 中間転写ベルト（中間転写体）

505 潤滑剤塗布ブラシ

507 1次転写バイアスローラ

508 ベルト駆動ローラ

519 中間転写ベルトマーク（基準マーク）

550 中間転写ユニット可動部

600 2次転写ユニット

601 2次転写ベルト

602～604 支持ローラ

605 2次転写バイアスローラ

650 レジストローラ対

700 定着ユニット

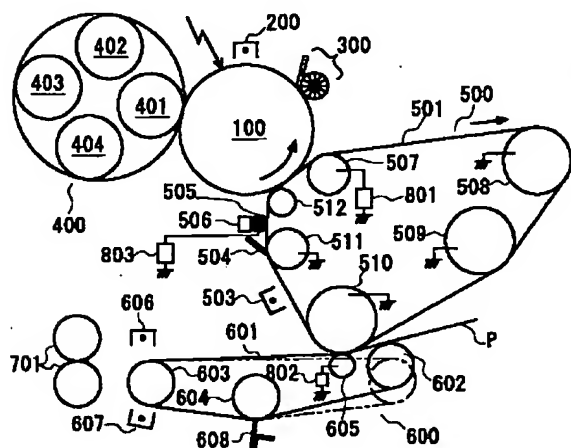
701 定着ローラ対

10 801 1次転写電源

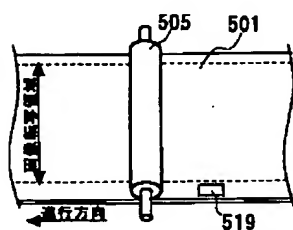
802 2次転写電源

803 マークセンサ（検知手段）

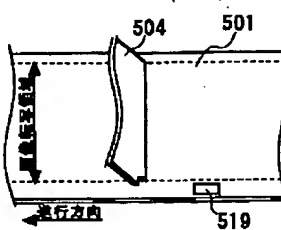
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H030 AA01 AD16 BB02 BB24 BB34
BB42 BB53 BB56 BB63
2H200 FA02 GA14 GA23 GA34 GA45
GA47 GA50 GA53 GA57 GA59
GB02 GB12 GB13 GB25 HA02
HA12 HB03 HB12 HB22 JA02
JA03 JA25 JA29 JA30 JB42
JB45 JB46 JB49 JB50 JC12
JC15 JC16 JC19 JC20 KA07
LA24 LB12 LB13 LB35 LB36
MA01 MA04 MA12 MA14 MA20
MB04 PA03 PA06 PA12 PA29
PA30 PB05 PB15 PB39